

DE9017373U**Patent number:** DE9017373U**Publication date:** 1991-04-18**Inventor:****Applicant:****Classification:**

- international: *F16L11/18; H02G3/04; H02G9/06; F16L11/00; H02G3/04; H02G9/06; (IPC1-7): H02G9/06*

- european: F16L11/18; H02G3/04H2; H02G9/06

Application number: DE19900017373U 19901222**Priority number(s):** DE19900017373U 19901222**Report a data error here**

Abstract not available for DE9017373U

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



12

Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 17 373.2
- (51) Hauptklasse H02G 9/06
- (22) Anmeldetag 22.12.90
- (47) Eintragungstag 18.04.91
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 29.05.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Schutzrohrsegment für die Zusammensetzung eines
Schutzrohrabschnitts für elektrische Leitungskabel
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Lic Langmatz GmbH, 8100 Garmisch-Partenkirchen,
DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Huss, C., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8100
Garmisch-Partenkirchen

L 259

Garmisch-Partenkirchen,
20. Dezember 1990
Hs:J

LIC Langmatz GmbH
Am Gschwend 10
8100 Garmisch-Partenkirchen

Schutzrohrsegment für die Zusammensetzung eines Schutz-
rohrabschnitts für elektrische Leitungskabel

Bei der Erdverlegung von elektrischen Leitungskabeln werden häufig Schutzrohre aus Kunststoff eingesetzt, die aus einzelnen Rohrstücken zusammengesetzt werden und ein Kabel z.B. gegen die Einwirkung von gegen den Kabelmantel drückenden Steinen beim Zuschütten eines Kabelgrabens und der nachfolgenden Verdichtung der Zuschüttung schützen. Diese beispielsweise aus 600 cm langen Rohrstücken bestehenden Schutzrohre, die oft auf

einer Seite mit einer das Ende des folgenden Rohres oder vorangehenden Rohres übergreifenden Muffe ausgestattet sind, versagen als vollständiger Schutz, wenn ein Kabel im Bogen verlegt werden muß. Dann wird entweder der im Bogen verlegte Kabelabschnitt schutzlos gelassen, oder zwischen den übergestreiften Rohrstücken entstehen den Kabelmantel schutzlos preisgebende Lücken. Der lückenlose Schutz wird zwar erreicht, wenn Rohrab-schnitte verwendet werden, die infolge ihrer gewellten Wand biegefähig sind, aber es hat sich in der Praxis als schwierig erwiesen, ein Kabel durch ein solches Wellrohr-stück hindurchzuschieben. Ein weiterer Nachteil wird darin gesehen, daß sich mit Wellrohren auch relativ kleine Verlegeradien biegen lassen, was dazu verleitet, Kabel in kleineren Radien zu verlegen, als es für ein Kabel zuträglich ist, wobei natürlich der zulässige Kleinstra-dius von der Kabeldicke abhängt. Um diese Nachteile zu beheben, ist durch das DE-DM G 90 11 031 ein im Bogen verlegbares Schutzrohr bzw. Schutzrohrabschnitt be-kannt geworden, das aus gegeneinander nach Art eines Kugelgelenks bewegbaren Schutzrohrsegmenten zusamme-gesetzt ist. Die Schutzrohrsegmente zeichnen sich dadurch aus, daß sie an einem Ende mit einer wulstförmigen Wand-verdickung und am entgegengesetzten Ende mit einer an

die Außenkontur der wulstförmigen Verdickung in der Innenkontur abgestimmten tulpenförmigen Erweiterung versehen sind, die bei zusammengesetzten Segmenten die wulstförmige Verdickung bis über deren größte Mittelebene hinaus umgreifen. Außerdem ist die lichte Weite der Öffnung des tulpenförmigen Abschnitts so bemessen, daß sich bei Erreichen eines vorgegebenen Minimalradius R_{min} (v.z.B. 500 mm bei einem Kabel von 45 mm Dicke) die Innenkante des einen Segments gegen die Außenwand des folgenden Segments anlegt, was eine weitere Verdrehung des Abschnitts über den für die jeweilige Segmentgröße vorgegebenen Minimalradius hinaus verhindern soll.

Es hat sich jedoch in der Praxis herausgestellt, daß in einem aus mehreren Segmenten zusammengesetzten Abschnitt ein Abgleiten eines Segments von dem durch dieses gehaltenen Segment dann eintreten kann, wenn man mit entsprechend großem Kraftaufwand versucht, den Abschnitt in einen Radius geringer als den zugelassenen zu biegen. Es kann dann gelingen, die eine krümmungsinhere Seite der Erweiterung eines Segmentteils soweit gegen die Wand des folgenden Segments, gegebenenfalls unter Verformung derselben, zu biegen, daß die gegenüberliegende krümmungsfernere Seite der Erweiterung sich über das Ende des Wul-

stes des gehaltenen Segments abhebt und damit den ganzen Abschnitt auseinanderreißt.

Es war deshalb Aufgabe der Erfindung, bekannte Segmente für die Zusammensetzung von biegsamen Abschnitten für die Verlegung von Leitungskabeln so zu verbessern, daß ein vorgegebener geringster Biegeradius des aus derartigen Segmenten zusammengesetzten Abschnitts auch bei großem Kraftaufwand nicht unterschritten werden kann. Diese Aufgabe löst die Erfindung mit den in den Ansprüchen definierten Mitteln. Sie ist in den Zeichnungen an einem keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebenden Ausführungsbeispiel dargestellt und anhand derselben nachfolgend beschrieben.

Es stellen dar:

Fig. 1 ein Segment zur Herstellung eines Schutzrohrabschnitts nach der Erfindung im Vertikalschnitt,

Fig. 2 das Segment nach Fig. 1 in der Seitenansicht, gesehen in Pfeilrichtung II der Fig. 1,

Fig. 3 Segmente abgewandelter Ausführungs-
und 4 form in der Darstellung der Fig. 1,

Fig. 5 ein aus Segmenten nach den Fig. 1 und 2 zusammengesetzter Rohrabschnitt und gerader Mittelachse,

Fig. 6 einen aus Segmenten bogenförmig zusammengesetzten Rohrabschnitt.

In den Fig. 1 und 2 ist allgemein mit 1 ein im wesentlichen rohrförmiges Segment bezeichnet, daß in bekannter Weise an einem - oberen - Ende eine wulstförmige Verdickung 2 der Wand 3 und am entgegengesetzten - unteren - Ende eine kelch- oder tulpenförmige Erweiterung 4 aufweist. Diese Erweiterung 4 ist so dimensioniert, daß gemäß den Fig. 5 und 6 die wulstförmige Verdickung 2 mit geringer Toleranz in den Raum 5 der Erweiterung 4 paßt oder mit anderen Worten, die Erweiterung 4 eine wulstförmige Verdickung eines folgenden Segments umgreift. Dabei ist der tulpenförmige Erweiterungsabschnitt 4 so geformt, daß bei gerader Mittelachse der Endbereich 7 über die Mittelebene 8 des Wulstes 2 des folgenden Segments hinausreicht. Außerdem ist die lichte Weite 9 der Öffnung des tulpenförmigen Bereichs 4 so bemessen, daß sich bei Erreichen eines vorgegebenen Minimalradius R_{\min} die zweckmäßig angefaßte Innenkant 10

des einen Segments gegen die Außenwand des folgenden Segments anlegt. Um nun aber auch bei großer Kraftaufwendung die Biegung eines aus Segmenten zusammengesetzten Rohrabschnitts soweit, daß sich die Segmente voneinander trennen können, zu verhindern, ist erfindungsgemäß jedes Segment 1 mit einem Flanch 11 ausgerüstet, der im Übergang zwischen der wulstförmigen Verdickung 2 und dem zylindrischen Wandteil 3 liegt.

Wenn bei einem aus mehreren Segmenten 1a, 1b.....zusammengesetzten und zu einer Krümmung gebogenen Rohrabschnitt der kleinste zulässige Krümmungsradius R_{\min} erreicht ist, so liegt gemäß Fig. 6 und veranschaulicht an den Segmenten 1b und 1c der krümmungsseitig innenliegende Endkantenbereich 10' des Segments 1c auf dem Flanch 11' des Segments 1b an dieser Stelle auf, d.h. stützt sich auf ihm ab, wodurch eine weitere Biegung bzw. Verringerung von R_{\min} zumindest sehr erschwert wird.

Diese Wirkung kann erhöht werden, wenn die spezifische Pressung zwischen dem Flanch des einen Segments und dem aufliegenden Kantenbereich des anderen Segments verringert wird, und hierzu kann jedes Segment, auf einem Durchmesser gegenüberliegend, sich vom Flanch erhebenden Nocken 12 aufweisen, deren Höhe gemäß Fig. 6 so bemessen, daß sich z.B. die Endkante 10''

des Segments 1d auf dem Nocken 12 zusätzlich abstützt, wenn der kleinste zulässige Biegeradius erreicht ist.

Wie ebenfalls aus Fig. 6 ersichtlich, schließt die Oberkante 13 des einen Segments, z.B. Segments 1c, nach Erreichen von R_{\min} mit der Unterkante 10'' des Segments 1d einen bestimmten Winkel ein. Die geringste Flächenpressung zwischen der Unterkante 10'' und dem Flanch 11'' würde erzielt, wenn seine obere wirksame Fläche zunächst ansteigend nach der Linie 14 zunähme und dann wieder abfallend (für eine Biegung in entgegengesetzter Richtung) ausgebildet wäre, und deshalb kann nach einem weiteren Merkmal der Flanch entsprechend geformt sein, was in Fig. 2 durch die strichpunktierte Linie 15 veranschaulicht ist.

Während es aber bei nur mit einem Flanch 11 ausgerüsteten Segmenten keine Rolle spielt, wie gegeneinander verdreht sie zu einem Abschnitt zusammengesetzt werden, muß bei dem Zusammensetzen von Abschnitten aus Segmenten mit zusätzlichen Nocken 12 oder ansteigender und abfallender Oberfläche 15 dafür gesorgt werden, daß alle Segmente beim Zusammensetzen so zueinander stehen, wie in Fig. 6 dargestellt, also bei Erreichen des kleinsten zulässigen Krümmungsradius die Unterkanten 10 der einen Elemente krümmungsinnsseitig auf den Flanchen der anderen auflie-

gen und nach beiden Seiten um 90° versetzt auf den Nocken 12 aufliegen.

Dies wird erreicht, wenn im tulpenförmigen Bereich 4 Schlitze 16 eingeformt sind, in die kurzen Stifte 17 an entsprechender Stelle der wulstförmigen Verdickung einrasten können. Dadurch wird aber nicht nur die richtige Lage der Segmente zueinander im Hinblick auf die Auflage auf den Flanchen erzielt, sondern darüber hinaus die Stabilität der Kugelgelenkverbindung weiter erhöht und die ungewollte Trennung der Segmente voneinander bei dem Versuch, mit Kraftanstrengung eine Krümmung kleiner als zulässig zu erreichen, erschwert. Am Beispiel der Segmente 1a und 1b in Fig. 6 erkennt man z.B., daß sich nicht nur die Unterkante 10''' krümmungsinnenseitig auf dem Flanch 11''' abstützt, sondern gleichzeitig krümmungsaußenseitig der unter dem Schlitz 16' stehen gebliebene Bereich 18 des tulpenförmigen Teils 4 unter den zugehörigen Stift 17' greift, wodurch ebenfalls eine Biegung größer R_{min} erschwert wird.

Das Zusammenfügen mehrerer Segmente zu einem Rohrabschnitt wird erleichtert, wenn gemäß Fig. 2 die Stifte 17 für das Aufsetzen des tulpenförmigen Teils eines anderen Segments auf der Oberseite abgerundet sind.

Die Fig. 3 und 4 stellen Anschlußsegmente 19 bzw. 20 dar, die sich von dem Segment nach den Fig. 1 und 2 durch den Innenraum teilende Innenflanche unterscheiden. Bei dem Segment 19 nach Fig. 3 liegt der Flanch 21 im oberen Wulstbereich 2 und beim Anschlußsegment 20 nach Fig. 4 liegt der Flanch 22 im unteren Bereich etwa am Übergang vom zylindrischen Teil 3 in dem tulpenförmigen Teil 4. In Fig. 6 ist das Segment 1d ein Anschlußsegment 20 nach Fig. 4. Diese Anschlußsegmente dienen, wie aus Fig. 6 ersichtlich, zum Einstecken gerader Rohrschutzstücke 23.

S c h u t z a n s p r ü c h e .

1. Schutzrohrsegment für die Herstellung von im Bogen verlegten Schutzrohren bzw. Schutzrohrabschnitten für elektrische Leitungskabel, das an einem Ende mit einer wulstförmigen Wandverdickung (2) und am entgegengesetzten Ende mit einer an die Außenkontur der wulstförmigen Verdickung (2) in der Innenkontur abgestimmten und bei zusammengesetzten Segmenten die wulstförmige Verdickung umgreifenden tulpenförmigen Erweiterung (4) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß am Übergang von der wulstförmigen Verdickung (2) zu einem zylindrischen Teil (3) eine Abstützfläche vorgesehen ist, gegen die sich die Unterkante (10) eines aufgesetzten weiteren Segments bei Erreichen eines zugelassenen geringsten Krümmungsradius (R_{\min}) eines aus Segmenten zusammengesetzten Bogens abstützt.
2. Segment nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützfläche ein umlaufender oder unterbrochener Flanch (12) ist.
3. Segment nach dem Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich von dem Flanch (11) mindestens ein Nocken (12) erhebt, dessen Höhe so bemessen,

daß sich die Unterkante (10) eines aufgesetzten Segments auf ihm bei Erreichen eines zugelassenen geringsten Krümmungsradius eines aus Segmenten zusammengesetzten Bogens abstützt, wenn um 90° versetzt zu dem Nocken diese Unterkante (10) direkt auf dem Flanch (11) aufliegt.

4. Segment nach dem Anspruch 3, g e k e n n z e i c h n e t durch zwei auf einem Durchmesser gegenüberliegenden Nocken (12).
5. Segment nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Oberfläche des Flanches (11) über einen Bogen von 180° von der geringsten Dicke bis zu der Höhe eines Nocken (12) ansteigt und danach wieder auf die geringste Dicke abfällt.
6. Segment nach dem Anspruch 1, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß zusätzlich zur Abstützfläche Rastelemente vorgesehen sind, von denen jeweils das eine an einem Segment mit einem zweiten am anderen Segment zusammenwirkt.
7. Segment nach dem Anspruch 6, dadurch g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Rastelemente aus Schlitzten (16) im tulpenförmigen Bereich (4) und Stiften (17) an der wulstförmigen Verdickung (2) bestehen.

8. Segment nach dem Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (16) und Stifte (17) um 90° versetzt zu den Nocken (12) bzw. der höchsten Erhebung eines Flanches mit auf- und absteigender Oberfläche (15) liegen.

FIG. 1

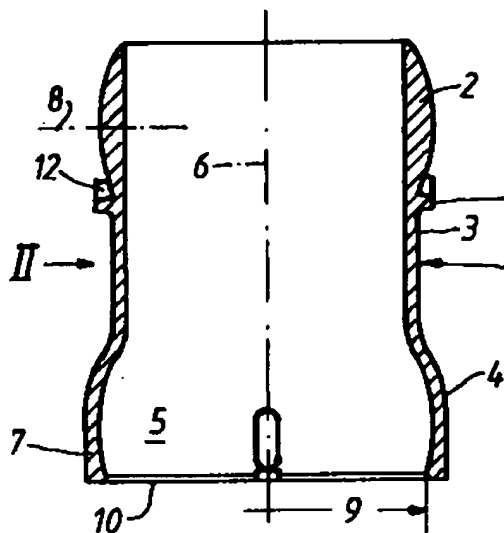


FIG. 2

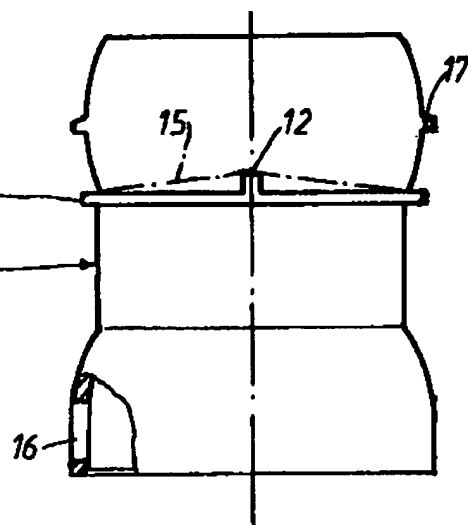


FIG. 3

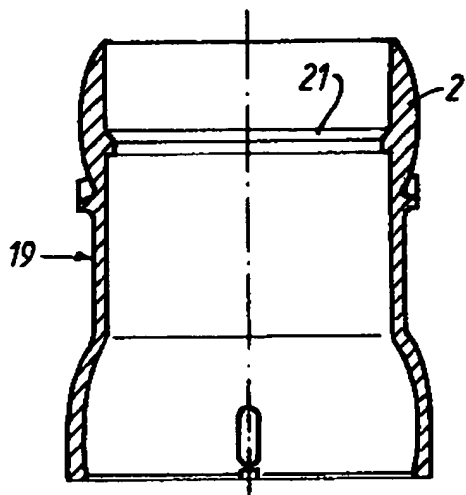
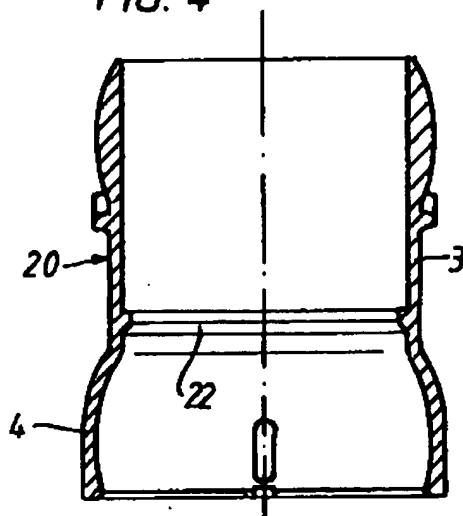
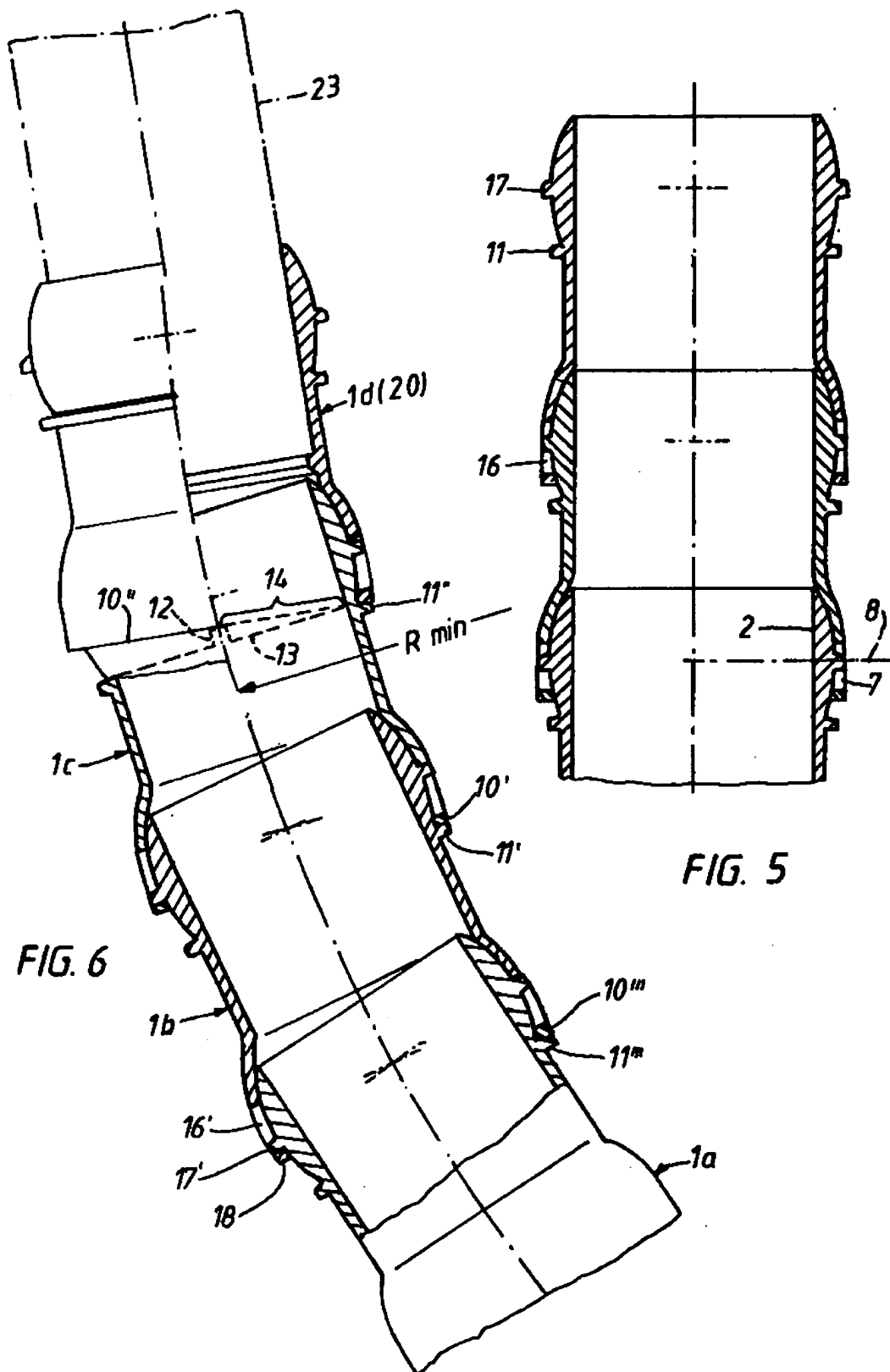


FIG. 4





This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**